

**Pertumbuhan Bayam Brasil (*Althernanthera sissoo hort*)
yang Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair
Berbasis *Slurry* Reaktor Biogas**

Skripsi



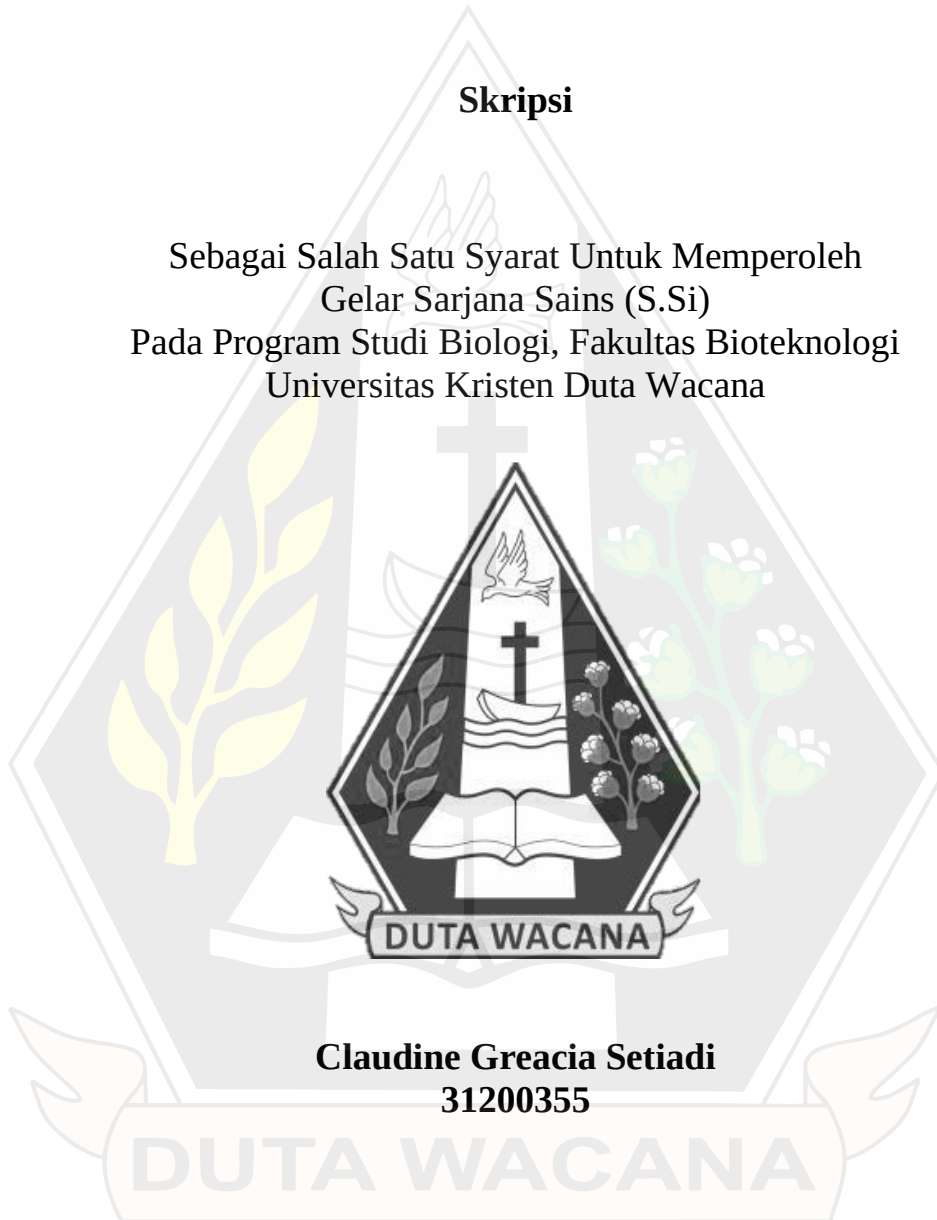
**Claudine Greacia Setiadi
31200355**

**Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2024**

Pertumbuhan Bayam Brasil (*Althernanthera sissoo hort*) yang
Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair Berbasis *Slurry*
Reaktor Biogas

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si)
Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



Claudine Greacia Setiadi
31200355

Program Studi Biologi
Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana
Yogyakarta
2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Claudine Greacia Setiadi
NIM : 31200355
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pertumbuhan Bayam Brasil (*Altherrnanthera sisso hort*) yang Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair Berbasis *Slurry* Reaktor Biogas”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta
Pada Tanggal : 31 Oktober 2024

Yang menyatakan

(Claudine Greacia Setiadi)
31200355

LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI

Skripsi dengan judul:

**PERTUMBUHAN BAYAM BRASIL (*Altherrnanthera sissoo hort*) YANG
DIPUPUK MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBASIS *SLURRY*
REAKTOR BIOGAS**

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

CLAUDINE GREACIA SETIADI

31200355

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

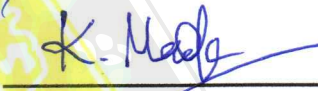
Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Sains pada tanggal 27 Agustus 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

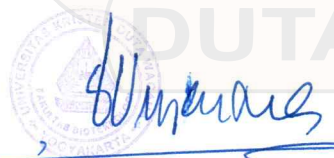
1. Dra. Haryati B. Sutanto, M.Sc. : 
(Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim Penguji)
2. Kuku Madyaningrana, S.Si., M.Biotech : 
(Dosen Pembimbing II/ Tim Penguji)
3. Drs. Kisworo, M.Sc. : 
(Tim Penguji)

Yogyakarta, 08 November 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,


Dr. Charis Amarantini, M.Si.
NIK : 914 E 155


Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech, M.Sc.
NIK : 214 E 556

LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI

Judul : PERTUMBUHAN BAYAM BRASIL
(*Althernanthera sissoo hort*) YANG DIPUPUK
MENGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR
BERBASIS *SLURRY* REAKTOR BIOGAS

Nama : Claudine Greacia Setiadi

Nomor Induk Mahasiswa : 31200355

Hari/Tanggal Ujian : Selasa, 27 Agustus 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping



Dra. Haryati B. Sutanto. M.Sc.

NIK: 894 E 0099



Kukuh Madyaningrana, S.Si., M.Biotech

NIK: 214 E 555

Mengetahui,

Ketua Program Studi Biologi,



(Dwi Adityarini, S.Si., M.Biotech, M.Sc.)

NIK: 214 E 556

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Claudine Greacia Setiadi

NIM : 31200355

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul :

“Pertumbuhan Tanaman Bayam Brasil (*Althernanthera sissoo hort*) yang Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair Berbasis *Slurry* Reaktor Biogas”

adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi Sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap skripsi atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 27 Agustus 2024



(Claudine Greacia Setiadi)

NIM: 31200355

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, sebab atas berkat, karunia, dan penyertaan-Nya saya dapat menjalani dan mengikuti serta menyelesaikan seluruh rangkaian tugas akhir penulisan skripsi. Dalam proses penyelesaian penulisan skripsi yang berjudul **“Pertumbuhan Tanaman Bayam Brasil (*Althernanthera sissoo hort*) yang Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair Berbasis *Slurry Reaktor Biogas*”**, saya telah memperoleh bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini saya ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang selalu memberikan penyertaan, berkat, serta kelancaran dalam penulisan sehingga segala cobaan dan proses yang berat dapat terselesaikan dengan lancar sampai selesai.
2. Ibu Dwi Aditiyarini, S.Si., M.Biotech, M.Sc. selaku Ketua Program Studi Fakultas Bioteknologi Universitas Kristen Duta Wacana yang telah mengizinkan untuk menjalankan skripsi.
3. Ibu Dra. Haryati B. Sutanto. M.Sc. selaku Dosen Pembimbing utama yang telah memberi saran, kritik, dan nasihat dalam proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Kukuh Madyaningrana, S.Si., M. Biotech., selaku Dosen Pembimbing ke-II yang selalu ada untuk memberikan saran, nasihat, dan membantu memberi arahan dalam penulisan skripsi ini.
5. Kepada orang tua dan seluruh anggota keluarga peneliti yang selalu ada dalam memberikan doa dan dukungan dalam proses skripsi.
6. Sahabat dan teman penulis yang selalu mendukung dalam penulisan naskah skripsi. Serta seluruh pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, yang telah banyak sekali membantu dan melancarkan pelaksanaan penelitian maupun penyusunan skripsi ini.

Masih banyak hal yang dapat diperbaiki dalam skripsi ini. Untuk menjadikannya lebih baik lagi di masa depan, saya akan sangat menghargai jika para pembaca dapat memberikan komentar dan rekomendasi yang membangun. Akhir kata, saya hanya ingin mengucapkan terima kasih dan mendoakan yang terbaik.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN.....	i
HALAMAN JUDUL BAGIAN DALAM.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Hipotesis Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bayam Brasil	4
2.1.1 Klasifikasi.....	4
2.1.2 Manfaat Bayam Brasil	5
2.2 Pupuk Organik Cair.....	5
2.3 Reaktor Biogas	6
2.4 Bio-slurry dan <i>Sludge</i>	7
BAB III METODE PENELITIAN	8
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	8
3.2 Alat	8
3.3 Bahan.....	8
3.4 Cara Kerja.....	9
3.4.1 Analisis Kadar N, P, K Pada Slurry Reaktor Biogas dan Tanah <i>Topsoil</i>	9

3.4.2	Persiapan Stek Batang Tanaman Bayam Brasil	10
3.4.3	Persiapan Media Tanam	10
3.4.4	Pemeliharaan dan Pemupukan Tanaman Bayam Brasil	11
3.4.5	Monitoring Pertumbuhan Bayam Brasil.....	11
3.5	Pengukuran Tanaman Parameter Lebar Daun Bayam Brasil (cm)	11
3.6	Pengukuran Pertambahan Panjang Akar Tanaman Bayam Brasil (cm)....	11
3.7	Pengukuran Parameter Berat Segar Tanaman Bayam Brasil (gram)	12
3.8	Pengukuran Parameter Berat Kering Tanaman Bayam Brasil (gram)	12
3.9	Pengukuran Pertambahan Panjang Batang Bayam Brasil (cm)	12
3.10	Pengukuran Pertambahan Jumlah Daun Tanaman Bayam Brasil (helai)..	12
3.11	Analisis Data	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		13
4.1	Pupuk Organik Cair Slurry Reaktor Biogas	13
4.2	Analisis Uji Kimia Pada Tanah dan Pupuk Residu Media.....	13
4.2.1	Analisis Unsur Hara Makro (Nitrogen, Fosfor, Kalium).....	14
4.2.2	C-organik.....	14
4.2	Pertumbuhan Tanaman Bayam Brasil (<i>Alternanthera sissoo hort</i>).....	15
4.2.1	Tinggi Tanaman.....	15
4.2.2	Jumlah Daun	17
4.2.3	Lebar Daun Tanaman	19
4.2.4	Panjang Akar	21
4.2.5	Bobot Segar	22
4.2.6	Bobot Kering	24
4.3	Identifikasi Kondisi Lingkungan.....	25
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		26
5.1	Kesimpulan.....	26
5.2	Saran.....	26
DAFTAR PUSTAKA.....		28
LAMPIRAN.....		30

DAFTAR TABEL

Nomor Tabel	Judul Tabel	Halaman
Tabel 3.1	Pola Perlakuan Penelitian.....	9
Tabel 3.2	Metode Uji yang Digunakan untuk Analisis Uji Kimia.....	10
Tabel 4.1	Hasil Uji Kimia pada Tanah Dan POC Slurry	14



DAFTAR GAMBAR

Nomor Gambar	Judul Gambar	Halaman
Gambar 4.1	Pupuk Organik Cair Slurry Reaktor Biogas	13
Gambar 4.2	Selisih Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	15
Gambar 4.3	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	16
Gambar 4.4	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	17
Gambar 4.5	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	18
Gambar 4.6	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	19
Gambar 4.7	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	20
Gambar 4.8	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	21
Gambar 4.9	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	22
Gambar 4.10	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	23
Gambar 4.11	Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml	23

Gambar 4.12 Rata-rata Tinggi Tanaman Bayam Brasil dengan berbagai perlakuan yaitu kontrol negatif tanpa pupuk, kontrol positif dengan 0,25ml pupuk komersil, perlakuan 1 dengan 0,1ml, perlakuan 2 dengan 0,2ml dan perlakuan 3 dengan 0,4ml24



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran	Halaman
Lampiran 1.	Hasil Uji Kimia dari Laboratorium	30
Lampiran 2.	Proses Penanaman Bayam Brasil sebelum Perlakuan.....	31
Lampiran 3.	Data Jumlah daun Tanaman Masing-Masing Perlakuan Setiap Minggu	33
Lampiran 4.	Data Lebar Daun Tanaman Masing-Masing Perlakuan Setiap Minggu	34
Lampiran 5.	Data Tinggi Tanaman Masing-Masing Perlakuan Setiap Minggu.....	35
Lampiran 6.	Data Panjang Akar Tanaman Masing-Masing Perlakuan (gram) ..	36
Lampiran 7.	Data Bobot Segar Tanaman Masing-Masing Perlakuan (gram)	37
Lampiran 8.	Data Bobot Kering Tanaman Masing-Masing Perlakuan (gram) ..	38
Lampiran 9.	Hasil Analisis menggunakan Uji ANOVA pada Parameter Jumlah daun Tanaman Bayam Brasil	39
Lampiran 10.	Hasil Analisis menggunakan Uji ANOVA pada Parameter Lebar Daun Tanaman Bayam Brasil	43
Lampiran 11.	Hasil Analisis menggunakan Uji ANOVA pada Parameter Tinggi Tanaman Bayam Brasil	47
Lampiran 12.	Hasil Analisis menggunakan Uji Paired Sample T-test pada Parameter Panjang Akar Tanaman Bayam Brasil	51
Lampiran 13.	Hasil Analisis menggunakan Uji Paired Sample T-test pada Parameter Bobot Segar Awal dan Bobot Segar Akhir Tanaman Bayam Brasil	52
Lampiran 14.	Hasil Analisis menggunakan Uji ANOVA pada Parameter Berat Kering Tanaman Bayam Brasil	53

ABSTRAK

PERTUMBUHAN TANAMAN BAYAM BRASIL (*Althernanthera sissoo hort*) YANG DIPUPUK MENGGUNAKAN PUPUK ORGANIK CAIR BERBASIS *SLURRY* REAKTOR BIOGAS

CLAUDINE GREACIA SETIADI

Pupuk organik sudah mulai banyak dimanfaatkan dalam bidang pertanian sebagai usaha untuk mengembalikan produktivitas tanah. Salah satu contoh pupuk organik ialah pupuk organik cair (POC) yang sudah banyak diaplikasikan untuk mendukung pertumbuhan tanaman budidaya karena kelimpahan sumber dan manfaatnya. Pupuk organik cair berbasis *slurry* terutama dari kotoran manusia kebanyakan hanya dipakai sebagai penelitian saja, belum diaplikasikan secara harian di bidang pertanian. Bahan baku utama dari POC ini ialah bio-*slurry* kotoran manusia dengan tanaman yang diuji ialah bayam brasil (*Althernanthera sisso*). Penelitian ini memiliki tujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*). Metode penelitian ini menggunakan *true experimental* dengan berbagai perlakuan pemberian pupuk, yaitu kontrol positif (pupuk komersil), kontrol negatif (tanpa pupuk), dan berbagai dosis pemberian *slurry* yaitu 0,1 mL, 0,2 mL, dan 0,4 mL. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah helai daun, lebar daun, panjang akar, berat segar dan berat kering tanaman. Analisis data pertumbuhan tanaman bayam brasil yang diberi pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas dianalisis menggunakan uji *One Way Anova* dengan program SPSS. Didapatkan dosis pupuk organik cair reaktor biogas yang paling efektif adalah perlakuan 2 (0,2 mL) untuk pertumbuhan panjang akar, berat basah dan berat kering. Sedangkan untuk parameter tinggi tanaman, lebar daun dan banyak daun, perlakuan 2 kurang efektif jika dibandingkan dengan hasil kontrol negatif.

Kata Kunci: pertumbuhan, bayam brasil, pupuk organik cair, *slurry* reaktor biogas.

DUTA WACANA

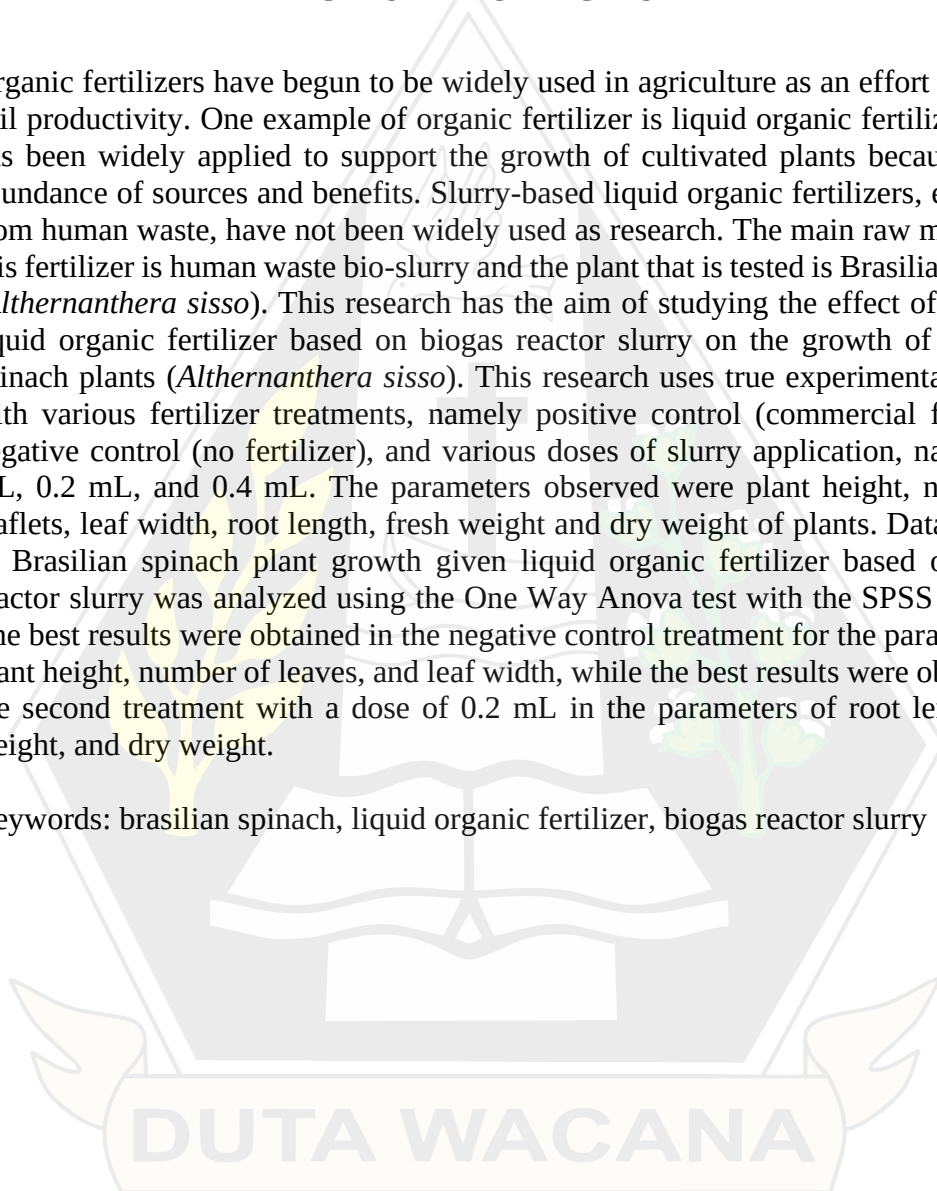
ABSTRACT

The Growth of Brazilian Spinach (*Alternanthera sissoo* hort) Fertilized with Liquid Organic Fertilizer Biogas Reactor

CLAUDINE GREACIA SETIADI

Organic fertilizers have begun to be widely used in agriculture as an effort to restore soil productivity. One example of organic fertilizer is liquid organic fertilizer which has been widely applied to support the growth of cultivated plants because of the abundance of sources and benefits. Slurry-based liquid organic fertilizers, especially from human waste, have not been widely used as research. The main raw material of this fertilizer is human waste bio-slurry and the plant that is tested is Brazilian spinach (*Alternanthera sissoo*). This research has the aim of studying the effect of applying liquid organic fertilizer based on biogas reactor slurry on the growth of Brazilian spinach plants (*Alternanthera sissoo*). This research uses true experimental method with various fertilizer treatments, namely positive control (commercial fertilizer), negative control (no fertilizer), and various doses of slurry application, namely 0.1 mL, 0.2 mL, and 0.4 mL. The parameters observed were plant height, number of leaflets, leaf width, root length, fresh weight and dry weight of plants. Data analysis of Brazilian spinach plant growth given liquid organic fertilizer based on biogas reactor slurry was analyzed using the One Way Anova test with the SPSS program. The best results were obtained in the negative control treatment for the parameters of plant height, number of leaves, and leaf width, while the best results were obtained in the second treatment with a dose of 0.2 mL in the parameters of root length, wet weight, and dry weight.

Keywords: brasilian spinach, liquid organic fertilizer, biogas reactor slurry



DUTA WACANA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembelahan dan perluasan sel adalah ciri khas pertumbuhan. Kedua proses ini mencakup peningkatan volume, tetapi tidak dapat dibalikkan karena karakteristiknya yang melekat. Dengan melihat ukuran dan tinggi relatif dari berbagai organ tanaman, kita dapat menyimpulkan bahwa pertumbuhan adalah proses di mana tanaman memperbesar dimensi fisiknya (Safitri, 2023). Tanaman bayam adalah tanaman sayuran daun yang digemari masyarakat, selain digemari oleh Masyarakat, tanaman daun yang satu ini memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi. Di luar sana ada banyak jenis tanaman bayam, sedangkan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bayam brasil (*Althernanthera sisso hort*).

Mengonsumsi bayam Brasil (*Alternanthera sissoo hort*) memiliki beberapa keuntungan. Bayam Brasil kaya akan fitokimia dan nutrisi. Penghambat perkembangan mikroba (saponin), tanin pelawan kanker dan virus, alkaloid pemodulasi kekebalan tubuh, dan flavonoid perangsang kekebalan tubuh hanyalah beberapa contohnya. Senyawa yang dominan dalam bayam brasil adalah vitamin E. Vitamin E ini memiliki banyak fungsi yaitu dapat meningkatkan pematangan dan proliferasi limfosit. Selain itu juga dapat mencegah rambut rontok, menjaga kesehatan mata, merawat kulit, dan lain-lain (Wuni, 2022).

Nutrisi adalah salah satu elemen utama yang menentukan bagaimana tanaman tumbuh. Nitrogen, fosfor, dan kalium adalah unsur hara makro yang paling dibutuhkan tanaman. Pupuk adalah sumber yang baik untuk unsur hara makro ini. Pupuk organik dan anorganik adalah dua kategori utama pupuk. Pupuk organik cair adalah agen kesuburan yang digunakan dalam penelitian ini. Pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas adalah salah satu contoh cairan kaya nutrisi yang lebih mudah diserap tanaman.

Bio-slurry adalah produk sampingan dari pengolahan limbah biogas yang bisa berbentuk padat ataupun cair yang mana gas yang dihasilkan berasal dari

aktivitas anaerobic atau fermentasi dari bahan organik, contohnya ialah kotoran manusia atau hewan. *Bio-slurry* ini kaya akan nutrisi juga baik untuk tanah karena termasuk pupuk organik yang bisa merestorasi kadar organik yang berada dalam tanah (Prakosa *et al.*, 2023). Jika dibandingkan dengan pupuk organik padat, POC ini memiliki keunggulan yaitu lebih mudah diserap oleh tanaman dan menyebar merata ke seluruh tanah.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1.2.1. Berapa kadar C-Organik, N, P, K pada pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas?
- 1.2.2. Bagaimana pengaruh pemberian pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*)?
- 1.2.3. Berapa konsentrasi yang efektif dari pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*)?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1.3.1. Mengetahui kadar C-Organik, N, P, K pada pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas
- 1.3.2. Mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*)
- 1.3.3. Mengetahui konsentrasi yang efektif dari pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*)

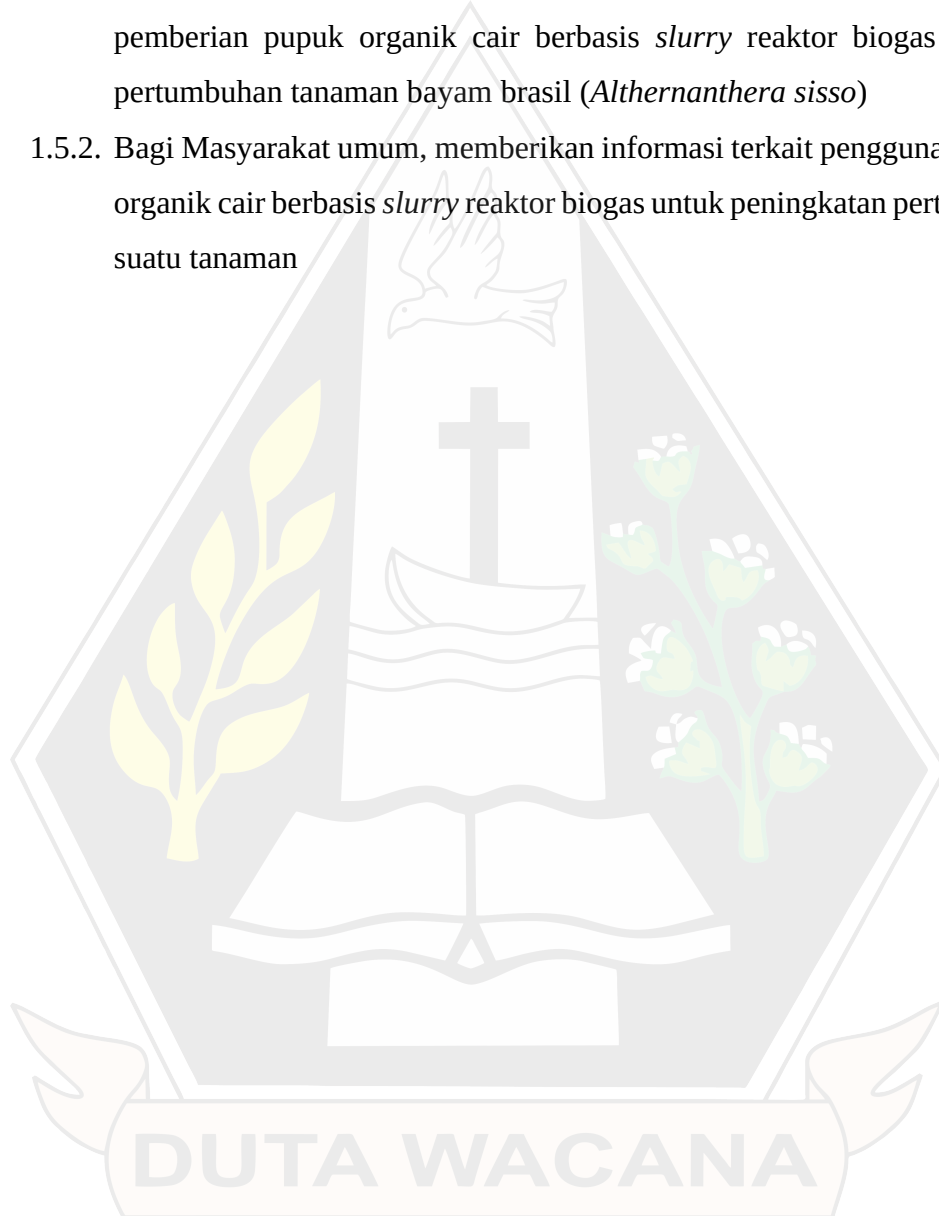
1.4 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini adalah bahwa pemberian pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas kotoran manusia memiliki potensi untuk

meningkatkan laju pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*) karena mengandung unsur CNPK yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman.

1.5 Manfaat Penelitian

- 1.5.1. Bagi Peneliti, bisa mendapatkan informasi ilmiah mengenai pengaruh pemberian pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas terhadap pertumbuhan tanaman bayam brasil (*Althernanthera sisso*)
- 1.5.2. Bagi Masyarakat umum, memberikan informasi terkait penggunaan pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas untuk peningkatan pertumbuhan suatu tanaman



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang Pertumbuhan Tanaman Bayam Brasil (*Althernanthera sissoo hort*) yang Dipupuk Menggunakan Pupuk Organik Cair Berbasis *Slurry* Reaktor Biogas didapatkan kesimpulan bahwa;

1. Uji kimia yang dilakukan terhadap pupuk organik cair berbahan dasar *slurry* reaktor biogas menunjukkan bahwa pupuk tersebut tidak memenuhi standar kualitas pupuk organik cair yang ditetapkan oleh Keputusan Menteri Pertanian No.261/KPTS/SR.310/M/4/2019 sehubungan dengan kandungan hampir semua parameter kimia (N, P, dan K). Oleh karena itu, pupuk organik cair yang terbuat dari *slurry* dari reaktor biogas tidak begitu efektif dalam mendorong perkembangan tanaman.
2. Dalam hal tinggi tanaman, jumlah daun, dan luas daun, tanaman yang diperlakukan tanpa pupuk memiliki performa yang baik. Terapi 2, yang mencakup pemberian 0,2 mL pupuk organik cair berbasis *slurry* reaktor biogas, memiliki hasil tertinggi dalam hal panjang akar, berat segar, dan berat kering.
3. Percobaan menunjukkan bahwa dosis 0,2 mL pupuk organik cair yang berasal dari *slurry* reaktor biogas secara umum lebih efektif daripada perlakuan lainnya. Berdasarkan hasil penelitian, 0,2 mL adalah titik manis untuk pupuk organik cair yang terbuat dari *slurry* reaktor biogas.

5.2 Saran

Berikut adalah beberapa usulan untuk penelitian lebih lanjut:

1. Dari segi tinggi tanaman, jumlah daun, dan lebar daun, perlakuan tanpa pupuk menunjukkan hasil yang lebih baik. Hal ini dikarenakan, menurut penelitian di masa lalu, tanah lapisan atas masih mengandung nutrisi yang cukup untuk tanaman bayam Brasil. Oleh karena itu, lebih baik menggunakan tanah lapisan

bawah, yang secara praktis tidak memiliki unsur hara yang dibutuhkan tanaman.



DAFTAR PUSTAKA

- Amaranti, R., Satori, M., & Rejeki, Y. S. (2012). Pemanfaatan kotoran ternak menjadi sumber energi alternatif dan pupuk organik. *Buana Sains*, 12(1), 27-32.
- Kholiq, I., & Muharom, M. (2015). Analisis Perencanaan Reaktor Biogas Kap 16 M3 Dengan Pemanfaatan Kotoran Manusia. *Journal of Engineering and Management in Industrial System*, 3(2), 133-139.
- Kristianto, H. A., Madyaningrana, K., & Prihatmo, G. (2023). Pupuk Organik Cair Kulit Pisang Kepok Terhadap Pertumbuhan Kailan dalam Sistem Hidroponik. *Bioma: Jurnal Biologi dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 1-15
- Limeranto, D. M. (2022). Pengaruh Ekstrak Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo*) Terhadap Profil Hemoglobin, Hematokrit, dan Eritrosit Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Natrium Nitrit (NaNO_2). (Skripsi Sarjana Universitas Kristen Duta Wacana)
- Madyaningrana, K., & Prihatmo, G. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Urin Domba dan Slurry Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo*). *Indigenous Biologi: Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 5(3), 97-107.
- Pirade, E., Kisworo, & Kukuh, M. (2023). Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo hort*) secara Hidroponik dengan Pupuk Organik Cair dari Lindi Reaktor Biogas Feses Manusia. *Jurnal Galung Tropika*, 306-318.
- Prakosa, R. D., Arifin, A. Z., & Sulistyawati, S. (2023). Pengaruh kombinasi pupuk anorganik dan pupuk organik cair bio-slurry terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays saccharata* Sturt). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 25839-25849.
- Prasetyo, D., & Evizal, R. (2021). Pembuatan dan Upaya Peningkatan Kualitas Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agrotropika*, 20(2), 68-80
- Priyana, E. D., Dahda, S. S., Mulyasari, W., Widyaningrum, D., Kurniawan, M. D., & Makhrudy, K. A. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Teknik*.
- Rahadi, B., Aji, A. D. S., & Hidayat, R. (2019). Penerapan Teknologi Biogas Dalam Mereduksi Pencemaran Limbah Kotoran Sapi Dengan Konsep Infilter (Integrasi Food, Feed, Fuel, And Fertilizer) Di Desa Garung Kabupaten Lamongan. *Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 5(2), 18-27
- Rahayu, N. K. S. I. (2022). *SKRINING FITOKIMIA DAN AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL BAYAM BRASIL* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis 2022).
- Safitri, A. R. (2023). Pemberian Fermentasi Urine Sapi Dan Air Lindi Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Sistem Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Alternanthera sissoo*).

- Siga, T. A., Kuku, M., & Guruh, P. (2022). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Berbasis Urin Domba dan Slurry Reaktor Biogas Terhadap Pertumbuhan Bayam Brasil (*Althornanthera sissou hort*). *Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 97-107.
- Singgih, B. (2018). Utilization of Residu/Ampas Biogas Production from Bio-Slurry as Organic Fertilizer Resources. *Inovasi Pembangunan: Jurnal Kelitbangan*, 6(02), 139-148.
- Taher, Y. A., & Putra, D. P. (2017). Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Caisim. *UNES Journal Mahasiswa Pertanian*, 1(1), 001-008.
- Toensmeier, E. (2007). *Perennial Vegetables: From Artichokes to Zuiki Taro*. Chelsea Green Publishing. 224 pp
- Wuni, P. M., Madyaningrana, K., & Prakasita, V. C. Efek Ekstrak Daun Bayam Brasil (*Althornanthera sissou hort*) Terhadap Jumlah Limfosit dan Indeks Organ Timus dan Limpa Mencit Jantan The Effect of Brazilian Spinach (*Althornanthera sissou hort*) Leaf Extract on Lymphocyte Count and Organ Index of Male Mice.

